



TITLE:

食道外科ト迷走神経：第一編 迷走
神経損傷ノ呼吸ニ及ボス影響ニ關
スル實驗的研研究

AUTHOR(S):

東, 三平

CITATION:

東, 三平. 食道外科ト迷走神経：第一編 迷走神経損傷ノ呼吸ニ及ボス影響ニ關スル實驗的研研究. 日本外科宝函 1932, 9(5): 962-982

ISSUE DATE:

1932-09-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/201816>

RIGHT:

食道外科ト迷走神経

第一編 迷走神経損傷ノ呼吸ニ及ボス影響ニ 關スル實驗的研究

京都帝國大學醫學部整形外科學教室(伊藤教授指導)

東 三 平

Significance of the Vagus Nerve in the Surgery of the Esophagus.

I. Experimental Studies on the Influences of Stimulation or Injury of the Vagus Nerve upon Respiration.

By

Dr. Sampei Higashi.

(From the Research Laboratories of the Orthopaedic Clinic, (Director: Prof.
Hirom Ito), Faculty of Medicine, Kyoto Imperial University.

During an operation on the esophagus, all sorts of mechanical irritations of the vagus nerve are liable to occur. In order to study the effects of these irritations upon respiration, the author has exposed in the rabbits four different segments of the vagus either on one or both sides, namely; (1) the cervical part, (2) the part immediately below the origin of the recurrent laryngeal nerve, (3) the thoracic and (4) the abdominal parts. These different segments of the vagus nerve were stimulated or subjected to injury either by stretching, sectioning, ligation, or mere compression. The effects of these procedures upon respiration were observed from the moment of stimulation to three hours afterward. The results are as follows:

1) When the cervical part or the part immediately below the origin of the recurrent laryngeal nerve is stimulated or injured in manners described, the immediate result is that the respiration becomes deep and accelerated, but that as the effect of the stimulus wears off, the respiratory rate becomes markedly reduced. Such an effect on the respiration disappears in a course of time when the stimulus or injury was given only on one side, but following a bilateral involvement the respiratory effect persists.

2) A mechanical stimulation or injury of the part of the thoracic vagus below the bifurcation of the trachea and of the abdominal part causes, in the great majority of instances, an immediate acceleration and deepening of respiration, only rarely shallow-

ing, but either upon release of the stimulus or upon complete destruction of the function of the nerve, the recovery is complete even when it was given bilaterally.

3) These effects on respiration do not differ with the forms of injury given, when it was such as to cause a degeneration of the nerve fibres and to destroy their conductivity.

4) When the nerve is blocked by cocainization previous to the application of the mechanical stimuli or injuries, the immediate effects on respiration mentioned above do not appear.

(Author's abstract.)

【内容抄録】 食道ノ観血の療法ニ際シテ必然的ニ起リ得ベキ迷走神経ノ機械的諸刺戟乃至損傷ガ呼吸ニ及ボス影響ヲ検索セント欲シ實驗動物トシテ家兎ヲ供用シ、其片側又ハ兩側迷走神経幹ノ頸部、回歸神經分岐點直下部、胸部(氣管分岐部以下)及ビ腹部ノ4ヶ所ニ於テ露出シ、其各部ニ牽引、切斷、壓挫、結紮及ビ壓迫等ノ諸機械的刺戟又ハ損傷ヲ加ヘテ、其直後ヨリ3時間ニ亘ル經過ヲ觀察シタル成績ハ次ノ如シ。

1. 迷走神経ノ頸部又ハ回歸神經分岐點直下部幹ノ各種ノ刺戟又ハ損傷時ニ際シテ、其直後ニハ呼吸ハ深大トナリ促迫スルモ其支配脱落ニ至ラシムル時ハ呼吸ハ深クナリテ其數ハ著シク減少ス。而シテ片側ノ場合ニハ時ノ經過ト共ニ漸次損傷前ノ状態ニ恢復スルモ兩側ノ場合ニハ遂ニ恢復スルニ至ラズ。2) 胸部及ビ腹部幹ノ諸刺戟又ハ損傷時ニハ其直後呼吸ハ深大トナリ稀ニ淺小トナリテ促迫スルモ之ヲ解除シ又ハ其機能ヲ脱落セシムル時ハ片側ニテモ兩側ニ於テモ速カニ爾前ノ状態ニ復ス。3) 損傷ガ神經纖維ヲ破壊シ其興奮傳導性ヲ遮斷スルガ如キモノニ於テハ損傷種類ノ相違ニヨル呼吸異常ハ之ヲ認メズ。4) 各部ニ於テ以上ノ諸機械的刺戟又ハ損傷ヲ加フル前ニ豫メ「コカイン」局所麻痺ヲ施シテ其興奮傳導性ヲ遮斷シタル後ニ既記諸損傷ヲ加フル時ハ其直後ニ於ケル呼吸ノ變化ハ殆ンド之ヲ認ムルコトヲ得ズ。

内 容 目 次

第1章 緒 言

第2章 實驗方法

第3章 實驗成績

第1節 對照實驗

第2節 頸部迷走神経損傷ニツイテ

第1項 損傷直後ニ於ケル影響

第2項 單一損傷後ノ時間的觀察

第3節 回歸神經分岐點直下部損傷ニツイテ

テ

第4節 胸部迷走神経損傷ニツイテ

第1項 過壓裝置使用時損傷

第2項 平壓時損傷

第5節 横隔膜下部迷走神経損傷ニツイテ

第1項 損傷直後ニ於ケル影響

第2項 單一損傷後ノ時間的觀察

第6節 「コカイン」局所麻痺後ノ損傷ニツイテ

第4章 總括及ビ考察

第5章 結 論

第1章 緒 言

食道ノ器質的疾患又ハ異物ノ介在等ニ對シテ観血の治療法ヲ加ヘントスルニ當リテ、第1ニ關心ヲ要スベキコトハ、其全經過ニ於テ是ニ近接シ又ハ密著シテ走行セル迷走神経ノ處置ナリトス。該神経ハ交感神経系ト共ニ Müller 氏ノ所謂生命神経ヲ構成セルモノニシ

テ、兩者ハ普ネク頸胸腹部諸器官ニ分布シテ夫等ノ機能ヲ拮抗ノニ支配調節シ、個體ノ生命保持ニ向ツテ其名稱ノ示ス如ク最も重要ナル使命ヲ有セルモノナリ。從ツテ是ニ諸種ノ刺戟乃至損傷ヲ加ヘ又ハ其支配ヲ脱落セシムルガ如キ際ニハ、個體ノ生活現象ニ顯著ナル異常狀態ヲ惹起シ、延イテハ致死の轉機ニ終結セシムルコトアルヲ以テ、是ガ手術時ノ操作ト爾後ニ後遺サルベキ障礙トニ對シテ細心ノ注意ト周到ナル考慮トヲ拂ハザルベカラズ。Reich 氏ハ迷走神經ノ損傷ト其結果トニ關シテ、テウウビンゲンニ於ケル Bruns氏ノ外科臨床ニ於テ氏等ガ經驗セルモノ、文獻ヲ涉獵シテ得タル症例ヲ加ヘテ、偶發の迷走神經損傷例11、迷走神經切斷乃至切除例44、及ビ諸種ノ機械的刺戟ヲ加ヘタルモノ28例トニツキテ詳細ナル記載ヲナシ、其多クノ場合ニ於テ重篤ナル呼吸並ニ心臟障礙ヲ惹起シタルコトヲ報告シ、且是ニ13頭ノ家兎及ビ猫ニツキテ實驗の檢索ヲ試ミタル成績ヲ附加シ、其結論ニ於テ麻痺狀態ヲ招來セシムル切斷ト刺戟症狀ヲ惹起セシムル各種ノ損傷トハ嚴一區別セラルベキコトヲ指摘シ、而シテ是等ノ中、心臟、呼吸器、消化管等ニ對シテ一時的障礙ヲ誘起スル事アルハ之ヲ認ムルモ、其等ノ瞬間的又ハ術後ノ經過中ニ於テ重篤ナル症狀ヲバ惹起セザル所ノ無刺戟の切斷ハ最も危險ナキ處置ナリトシ、是ニ反シ心動並ニ呼吸器ニ對シ重篤ナル抑制作用ヲ及ボス所ノ各種ノ機械的刺戟乃至損傷ハ遂ニ死ニ至ラスベキコトアルヲ警告シ、斯カル不幸ナル偶發事ヲ豫防スル爲ニ、局所的麻痺ニヨリテ該神經支配ヲ一時的ニ遮斷セシムルコトノ最も安全ナルヲ提唱セリ。Heller 氏亦胸腔内迷走神經幹ノ局所的麻痺ニヨリ其等ノ肺心ニ至ル反射弓ヲ中絶セシメテ、是等ニ對シ何等ノ障礙ヲモ及ボスコトナクシテ切斷スベキコトヲ賞揚セリ。Gottstein 及ビ Fritsch 氏等ハ迷走神經切斷ニ繼發スル重篤ナル肺障礙ニ關シテ、回歸神經ヲ庇護シテ兩側迷走神經ヲ切斷スル時ハ、麻酔ニヨル他ノ重篤ナル手術ノ際ニ於ケル如ク肺臟ハ危險ニ曝露セラレズト稱セリ。現今食道手術ニ際シテ、迷走神經ノ完全ナル保護ノ行ハレ難キ時ニハ、手術時ニ諸種ノ機械的刺戟又ハ損傷ノ加ハラント慮リテ Reich, Heller 氏等ノ唱導セル如ク、豫メ「コカイン」又ハ「ボカイン」等ノ局所麻酔藥ヲ應用シテ、一時的ニ其支配ヲ遮斷セシメタル後、呼吸並ニ心動ニ對シテ何等ノ障礙ヲモ及ボスコトナクシテ平滑ニ切斷スル方法專ラ行ハル。余ハ今迷走神經幹ヲ頸、胸、腹部及ビ回歸神經分岐點直下部ノ四箇所ニ於テ露出シ、其各部ニ下記ノ諸機械的刺戟乃至損傷ヲ加ヘテ其等ノ呼吸曲線ニ及ボス影響ヲ檢索シ、併セテ其部位ノ異同ト刺戟種類ノ相違トガ是ニ及ボス變化ヲモ明カナラシメントセリ。

第2章 實驗方法

實驗方法 迷走神經幹ヲ片側又ハ兩側ニ於テ、頸部（節狀神經節以下回歸神經分岐點以上ノ凡ソ中央部）、回歸神經分岐點直下部、胸部（氣管分岐部以下橫隔膜上部）、及ビ腹部（橫隔膜下部）ノ四ヶ所ニ於テ露出シ、是等ニ食道手術時ニ於テ起リ得ベキ牽引（23瓦ノ鉛

重錘ヲ以テ), 切斷, 壓挫 (Lコツヘル⁷氏鉗子ニテ), 結紮(4號絹糸ニテ), 摩擦 (解剖Lピンセット⁷ニテ), 壓迫 (同上)等ノ諸機械的刺戟乃至損傷 (頸部ニ於テハ是ニ電氣的刺戟)ヲ加ヘテ其呼吸曲線ニ及ボス影響ヲ檢索シ尙其等ノ部位ノ異同ト刺戟種類ノ相違トガ呼吸ニ及ボス變化ヲモ明カナラシメントセリ。

實驗動物 體重約2.0⁷前後ノ健康ナル雄性家兎ヲ使用セリ。

手術方法 手術前Lウレタン⁷ 1.0ccヲ皮下ニ注射シテ約30分ヲ經テ動物ヲ背位ニ固定ス。頸部ノモノニ於テハ下記ノ氣管切開術ニ際シ其創縁ヲ下方ニ延長シテ迷走神經幹ノ露出ヲ容易ナラシメタリ。回歸神經分岐點直下部ノモノニ於テハ, 上述ノ切開ヲ尙下方ニ延長シテ, 胸鎖乳嘴筋, 舌骨胸骨筋, 大小胸筋等ノ胸骨附着縁ヲ切離シ, 胸廓入口部ヲ開放シ, 該部迷走神經幹ノ露出ニ便セリ。胸部ノモノニ於テハ常ニ左側ニ於テ剪毛皮切後, 凡ソ第四肋間ニ於テ其肋間筋及ビ體壁肋膜ヲ切開シテ開胸シ, 其上下位肋骨ニ骨折ヲ起サシメテ創口ヲ壓排擴大シ, 縱隔竇ヲ走レル迷走神經幹ノ發現並ニ操作ニ容易ナラシメタリ。而シテ此際刺戟ニ當リ縱隔膜ヲ損傷スルコト比較的輕度ナル壓迫又ハ輕易ナル牽引ノ如キハ平壓ノ許ニ於テ, 強度ナル牽引又ハ切斷ノ如キ該膜切離ノ避クベカラザルモノニ於テハ過壓裝置ヲ使用セリ。腹部ノモノハ正中線ニ於テ, 臍劍狀突起間ヲ開キテ腹腔ニ達シ, 橫隔膜下噴門上部ニ於テ其神經幹ヲ分離露出セリ。以上ノ神經幹露出ニ當リテハ可及的機械的刺戟ノ加ハランコトヲ忌避シタルト共ニ, 全テ手術時ニ, 豫ジメ刺戟又ハ損傷セントスル局部ニ細糸ヲ通シテ生理的位置ヲ保タシメ, 且ツ異常ナル緊張又ハ壓迫ヲ去リテ一定時間休養セシメ, 以テ正常ナルLトームス⁷ニ復スルヲ待チテ必要ナル刺戟乃至損傷ヲ開始シ, 其操作ノ迅速且ツ正確ナランコトヲ期シタリ。露出シタル神經幹ハ外氣ニ觸ル、コトヲ避ケ, 微溫生理的食鹽水ニ浸シタル綿紗ヲ以テ之ヲ被ヘリ。

呼吸曲線描寫法 頸部正中線ニ於テ剪毛皮切後, 氣管ヲ露出シ, 環狀軟骨下部ニ於テ, 之ヲ切開シテLカニユーレ⁷ヲ插入シ, Lゴム⁷管ニテLマレイ⁷氏Lタムブール⁷ニ連接, 廻轉セルLキモグラフィオン⁷上ニ描記セシメタリ。記述並ニ表中ノ數字ハ全テ10秒時間內ニ於ケル呼吸數ヲ示セルモノナリ。是迷走神經刺戟乃至損傷直後ニ於ケル呼吸狀態ハ, 10秒以內ニ於テモ著明ナル異同ヲ示スヲ以テ, 敢テ此短時間ヲ以テ單位トナセル所以ナリ。本實驗ハ昭和6年6月中旬ヨリ9月中旬ニ亘リテ室溫ニ於テ實施セルモノナリ。

第3章 實 驗 成 績

第1節 對 照 實 驗

家兎ノ如キ過敏ニシテ且ツ抵抗力弱キ動物ニツキテ, Lウレタン⁷ノ如キ麻醉劑ヲ使用シ, 長時異常位置ニ固定シ, 是ニ強大ナル外科的侵害ヲ加フル時ハ, 動物ハ何等ノ實驗的處置ヲ加ヘザルニ, 多ク5乃至6時間ヨリ遅クモ10時間ヲ俟タズシテ死ニ至ル。是對照實驗ノ要

アル所以ニシテ、以下6頭ノ家兎ニツキ、之ヲ2頭宛3分シ其各ニ於テ、實驗動物ト同一ナル手術操作ヲ施シテ頸胸腹部ヲ開放シ、術直後ヨリ凡ソ30分ノ間隔ヲ置キ、約3時間ニ亘リテ呼吸状態ノ異同ヲ觀察セリ。是等ヲ一括シテ表示スレバ次ノ如シ。

第 1 表 對照動物手術後ノ呼吸數(數字ハ10秒間呼吸數)

動物番號	術後ノ時間 手術部位	10分	30分	60分	90分	120分	150分	180分
77	頭 部	12回	9回	9回	9回	11回	11回	11回
81	同	19	9	10	11	11	10	11
75	胸 部	20	11	10	11	10	9	9
80	同	17	10	9	8	9	9	9
78	腹 部	15	11	9	8	8	8	8
88	同	10	9	8	7	7	7	7

表ニツキテ觀ル如ク對照動物ニ於テハ手術後早期ニハ、一般ニ呼吸數ハ増加セルモ凡ソ30分ヲ經過スルニ至レバ、等シク平靜トナリテ略一定シ、爾後3時間ニ亘ル經過中ニハ時ニ僅少ノ増減ヲ認ムル外大ナル異同ヲ呈セズ。其深サニツキテミルモ早期ニ於テハ増加セルモノ、或ハ減少セルモノアリテ一定セザルモ凡ソ30分ヲ經ルニ至レバ平靜トナリテ固定シ時ニ少許ノ異同ヲ呈スルコトアルモ概シテ整調ニシテ其形ヲ更ヘズ。即チ一般ニ強大ナル知覺神經刺戟ヲ加ヘタル動物ハ其術後早期ニハ多少ニ拘ハラズ發揚状態ニ在リテ爲ニ呼吸運動ハ安靜時ヨリ其深サヲ異ニシ且ツ促迫セルヲ觀ル。然レドモ術後漸次恢復シ凡ソ30分ヲ經ルニ至レバ正常ナル安靜状態ニ復歸スルヲ常トス。之ヲ以テ實驗動物ハ全テ此時期以後ニ所期ノ操作ヲ施スコト、ナセリ。

第 2 節 頸部迷走神經損傷ニツキテ

第 1 項 刺戟又ハ損傷直後ニ於ケル影響ニツキテ

以下7頭ノ家兎ニツキテ既記各種ノ刺戟乃至損傷ヲ反復シテ加ヘタル後、爾後ノ短時間内ニ於ケル呼吸ノ變化ヲ觀察シタル成績ハ次ノ如シ。

Nr. 42, 體重2.1斤 a) 左側結紮I, 直後ヨリ呼吸ハ緩徐トナリ其深サヲ増シ且ツ吸氣性ノ延長稀ニ停滯ヲ認メ其數ハ著シク減少シ(結紮前10秒間, 11回, 直後6回) 其深サ及ビ大サハ不同トナリテ整調ヲ缺グモ, 凡ソ20秒後ニ至レバ先ツ整調トナリ, 漸次其數ヲ復シ最後ニ其深サモ十數分ヲ經テ著シク舊態ニ近ヅクヲ見タリ。b) 左側結紮II (a) ヨリ中樞端)。直後數秒間ハ緩徐, 不規則, 稀ニ吸氣性停滯ヲ認ムルモ其後ハ深サヲ増シテ整調トナリ漸次舊態ニ復ス。c) 結紮間切斷, 何等ノ變化ヲ呈セズ。d) 末梢端摩擦, 影響ナシ。e) 右側切斷。呼吸ハ整調ニシテ深サヲ増シ其數ヲ減ズ, 爾後モ整然トシテ變化ナク衰弱ノ加ハルト共ニ其大サト數トヲ減ジテ末期ニ至ル。

Nr. 45, 體重2.45斤, a) 左側壓挫I, 直後ヨリ呼吸ハ深ク且ツ不整トナリ時ニ吸氣性停滯ヲ認メ, 其數ハ減少スルモ(前9回, 後8回) 十數秒ニシテ整調トナリ爾後漸次其深サト數ヲ復ス。b) 左側壓挫II (a) ヨリ中樞端), 直後其深サヲ増シ稍其數ヲ減セルモ速カニ舊態ニ復ス。c) 左側壓挫III, (a) ヨリ末梢端), 影響ヲ認メズ。d) 右側壓挫I, 直後ヨリ漸次其深サヲ増シ數秒ニシテ其最高ニ達ス, 此間吸氣性

延長乃至停滯ヲ認メ、且ツ呼吸ハ不規則トナリテ其數ハ著シク減少ス(前8回、後6回)。e) 右側壓挫Ⅱ(d)ヨリ末梢部)影響ナシ。f) 右側壓挫Ⅲ(d)ヨリ中樞部)殆ンド影響ヲ認メズ。

第 3 圖 頸部右側壓挫(Ⅱ 其末梢壓挫、Ⅲ 其中樞部壓挫)



Nr. 41, 體重2.2斤, a) 左側壓挫Ⅰ, 呼吸ハ其瞬間ヨリ著シク深サヲ増シテ不整トナリ其數ヲ減少ス(前16回、後13回), 數秒後ニハ整調トナルモ其大サハ依然大ニシテ緩徐ナリ。40分後ニ至レバ深サハ壓挫前ニ復スルモ其數ハ益減セリ。b) 右側切斷, 直後ヨリ著シク呼吸ハ深く且ツ不整トナリ稀ニ吸氣性痙攣ヲ認メ其數ハ著シク減少ス(前10回、後7回)。十數秒後ニハ整調トナリ其深サ亦漸次減少スルモ其數ハ依然少シ。c) 右側壓挫(b)ヨリ中樞端, 數秒間呼吸ハ淺表緩徐トナルヲ見ル。

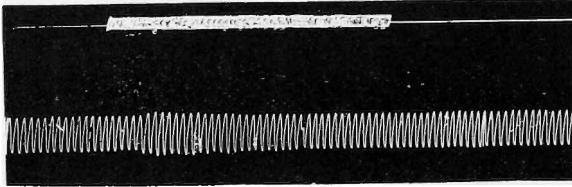
Nr. 43, 體重2.1斤, a) 左側結紮Ⅰ, 直後ヨリ呼吸ハ不規則トナリ深サヲ増シ其數ヲ減ズルモ(前13回、後11回), 數秒後ニハ整調トナリ深サ亦漸次減少スルモ其數ハ依然少シ。b) 左側結紮Ⅱ(a)ヨリ中樞部, 直後數回淺表ナル呼吸ヲナシタル後, 其深サヲ増スモ整調ニシテ其數ニ變リナク速カニ舊態ニ復ス。c) 右側結紮, 其瞬間ヨリ呼吸ハ吸氣性痙攣ヲ呈シ呼吸困難ノ狀ニ在リテ其深サハ甚シク不同トナリ其數ハ半減ス(前8回、後4回), 爾後數分ヲ經レバ呼吸ハ整調トナリ其數ヲ増加スルモ呼吸困難ノ狀長ク後遺シ, 其數ハ再び増加セズシテ末期ニ至ル。

Nr. 46, 體重2.0斤, a) 右側壓挫Ⅰ, 呼吸ハ其深サヲ増シテ不規則トナリ, 吸氣性延長ヲ認メ其數ハ著シク減少スルモ(前9回、後7回), 十數秒後ニハ整調トナリ其深サヲ減ジ其數ヲ増シテ約5分後ニハ略舊態ニ復セリ。b) 右側壓挫Ⅱ(a)ヨリ末梢部)影響ナシ, c) 右側壓挫Ⅲ(a)ヨリ中樞部), 初メ稍淺表ニシテ後僅ニ深大ナル呼吸ヲ營ムモ整調ニシテ其數ヲ變ヘズ十數秒後ニハ全ク舊態ニ復ス。d) 右牽引(c)ヨリ中樞部ヲ末梢ニ向ツテ, 呼吸ハ緩徐ニ其深サヲ増シ稀ニ吸氣性痙攣ヲ認メタルモ整調ニシテ其數ニ變リナク, 再び漸次其深サヲ減ジテ十數秒後ニハ全ク舊態ニ復セリ。e) 左壓挫Ⅰ, 呼吸ハ著シク深クナリ稀ニ吸氣性痙攣ヲ認ムルモ比較的整調ニシテ其數ハ僅ニ減少セルノミ(前10回、後9回)。後十數分ニシテ殆ンド舊態ニ復ス。f) 左壓挫Ⅱ(c)ヨリ中樞部), 直後十數秒間僅ニ深サヲ増スノミ。g) 左壓挫Ⅲ(f)ヨリ末梢部), 影響ナシ。h) 左牽引Ⅰ(f)ヨリ中樞部ヲ末梢ニ向ヒ, 十數秒ニ亘ル間僅カニ呼吸ハ深サヲ増スノミ。i) 左牽引Ⅱ(g)ヨリ末梢ヲ中樞ニ向ヒ)影響ナシ。

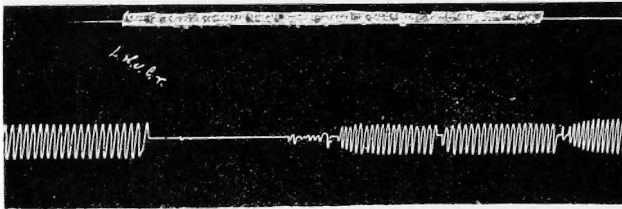
Nr. 57, 體重2.7斤, a) 左刺戟Ⅰ, (其儘ノ狀態ニテ, 電壓2_Lボルト⁷, 卷軸距離15cm. 以下ニ之ニ做フ), 初メ1回ノ長大ナル呼吸ヲ營ミテヨリ吸氣性ニ短縮シテ淺表不規則トナルモ刺戟ヲ去レバ速カニ舊態ニ復ス。b) 右刺戟Ⅰ(其儘ノ狀態ニ於テ)刺戟開始ト共ニ呼吸吸氣ハ數回ニ亘リ漸次階段的ニ縮小シテ淺表トナリタル後, 1回ノ吸氣的次イデ呼氣的ノ長大ナル呼吸ヲ營ミタル後, 再び大小不規則ナル呼吸ヲ反復シ, 特ニ吸氣ノ障礙著明ナルモ刺戟ヲ去レバ忽チ舊態ニ復ス。c) 左切斷, 直後呼吸ハ數秒間深サヲ増シ, 緩徐不正トナルモ速カニ舊態ニ復ス。d) 左末梢端刺戟, 影響全クナク唯其開放時ニ1回ノ吸氣的痙攣ヲ見タルノミ。e) 左中樞端刺戟, 吸氣的ニ呼吸ヲ停止スルコト約5秒ノ後, 極メテ淺表ナル吸, 呼氣ヲ1回營ミテ再び呼吸ヲ停止スルコト4秒, 次ニ3回ノ淺表ナル呼吸ヲ營ミタル後2秒停止シ, 再び淺表ナル呼吸ヲ開始繼續ス。刺戟中止ト共ニ漸次舊態ニ復ス。f) 右側切斷, 呼吸ハ階段的ニ其深サヲ増シ, 其數ヲ減ジツツ稀ニ吸氣的痙攣ヲ認ムルモ, 比較的整調ニシテ十秒前後ニハ其最高ニ達シ, 爾後漸次舊態ニ復スルモ, 其數ハ切斷前ニ比シ半減シ其深サモ遂ニ舊態ニ復セズ。g) 右末梢端刺戟, 刺戟中其呼吸平等ニ淺表トナルノミ, 刺戟ヲ去レバ忽チ舊態ニ復ス。h) 右中樞端刺戟, 開始後約17秒間吸氣的ニ呼吸ヲ停止シタル後再び微弱不規則ナル呼吸ヲ開始スルニ至ル, 刺戟ヲ去レバ速カニ

舊位ニ復ス。

第 5 圖 (A) 頸部左側末梢端電氣刺戟(兩側切斷後)



第 5 圖 (B) 頸部左側中樞端電氣刺戟(兩側切斷後)



長大トナルモ、刺戟ノ持續ニ不拘速カニ舊態ニ復ス。f) 右中樞端刺戟、開始ヨリ26秒間吸氣性ニ停止スルモ、其後5乃至6秒間主ニ吸氣性ニ痕跡狀ノ呼吸ヲ營ミタル後急激ニ殆ンド刺戟前ノ狀態ニ回復ス。

概括 頸部ニ於ケル損傷直後ノ影響ヲ觀察スルニ、其片側ニ於テ切斷ヲ初メ壓挫結紮等ノ如キ神經纖維ヲ其途ニ於テ繼絶又ハ破壞シテ、其緊張乃至興奮性ヲ中絶セシムルガ如キ機械的損傷ヲ加フル時ハ、其等ノ呼吸狀態ニ及ボス影響ハ略同様ニシテ、即チ其直後ニ於テハ呼吸ハ稍不規則トナリ著シク其深サヲ増シ且ツ緩徐トナリテ其數ヲ減ジ、稀ニ吸氣性痙攣又ハ延長ヲ認ムルコトアルモ、多クハ十數秒ヲ出デズシテ先ヅ整調トナリ、漸次其數ヲ回復シ最後ニ其深サモ多數ニ於テハ損傷前ノ狀態ニ復セルヲ見ル。是等ノ損傷局部ヨリ更ニ其中樞部ニ同様ナル機械的損傷ヲ加フル時ハ、上述ト同程度以下ノ呼吸異常ヲ惹起スルモ極メテ速カニ爾前ノ狀態ニ復スルヲ見ル。其末梢部ニ於テハ殆ンド認ムベキ影響ヲ呈セズ。次ニ殘餘ノ一側ニモ同様ノ損傷ヲ加ヘテ、兩側性ノ支配脱落ヲ惹起セシムル時ハ、多ク其整調ヲ亂サバルモ、益其深サヲ増シ其數ヲ減ジ、或ハ吸氣性ノ痙攣又ハ呼氣性ノ延長ヲ認メ、一時輕快スルコトアルモ終ニ全ク恢復スルニ至ラズシテ末期ニ至ルガ、此際其末梢部ニ既記ノ機械的刺戟又ハ損傷ヲ加フルモ既ニ何等ノ影響ヲモ發來セズ、其中樞端ニ於テハ輕度ノ呼吸異常ヲ認ムルコトアレドモ又何等ノ異常ヲモ呈セザルコトアリ。以上ノ如キ高度ノ器質的損傷ヲ作ハザル比較的緩漫ナル牽引又ハ壓迫ノ如キ刺戟ヲ加フル時ハ、既記ノ症狀ハ輕度ニシテ且ツ其刺戟ヲ去ル時ハ速カニ舊態ニ復スルヲ見ル。片側迷走神經幹ヲ其儘ノ狀態ニテ感應電氣ヲ以テ刺戟スル時ハ、呼吸ハ淺表不規則トナルモ刺戟ヲ解放スル時ハ即時ニ舊態ニ復スルヲ見ル。切斷後其末梢端ニ同様ナル刺戟ヲ加フルニ呼吸ハ多クハ僅カニ其深サヲ増セリ、然レドモ其中樞端ニ於テハ數秒ノ吸氣性呼吸停止後、極メテ淺表不規則ナル呼吸ヲ開始シ漸次其深サヲ恢復スルヲ見ル。更ニ兩側切斷後其中樞端ヲ刺

Nr. 55, 體重2.0g, a) 右切斷、直後呼吸ハ數秒間緩徐、不整トナリ其深サヲ増スモ速カニ舊態ニ復ス。b) 右末梢端刺戟、影響ナシ。c) 右中樞端刺戟、刺戟開始ノ瞬間ヨリ吸氣性ニ停止スルコト約14秒ノ後、吸氣性ニ淺表頻數ナル呼吸ヲ開始シ、極メテ漸次ニ階段的ニ其深サト數ヲ回復シ來ル。d) 左切斷、數秒間呼吸ハ深サヲ増シ緩徐トナルモ漸次其程度ヲ減ズ、然レドモ遂ニ舊態ニ復セズ。e) 左末梢端刺戟、數秒間呼吸ハ極メテ僅カニ

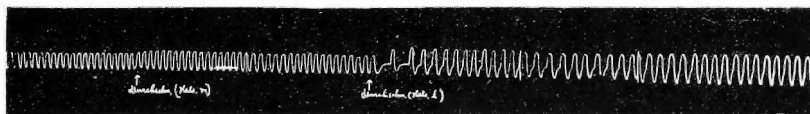
戟スル時ハ、其影響ハ特ニ高度ニシテ十乃至數十秒ノ呼吸停止後淺表不規則ナル呼吸ヲ始メテ徐々ニ階段的ニ其大サヲ復スルニ至ル、末梢端ニ於テハ殆ンド影響ヲ認メザルモノアリ又僅カニ淺表トナルヲ認メタルモノアリ。

第2項 單一損傷後ノ時間的觀察

以下6頭ノ家兎ニツキテ其頸部迷走神經幹ノ片又ハ兩側ニ各1回單一ナル機械的損傷ヲ加ヘタル後3時間ニ亘ル經過ヲ觀察シタル成績ハ次ノ如シ。

Nr. 63 體重1.9斤，兩側切斷。直後呼吸ハ一般ニ不規則トナリ呼氣性延長ヲ認メ呼吸困難ノ狀ニ在リ，其深サハ著シク増大シ其數ヲ減ズルモ數秒後ニハ整調トナル。然シ其深サ及ビ數ハ依然トシテ舊態ニ復セズ，1時間後ニハ呼氣性延長去ルモヤガテ漸次著明トナル所ノ吸氣性延長ヲ招來スルニ至リ呼吸數ハ漸次減少スルニ至ル。

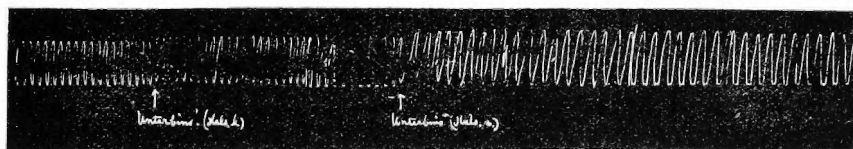
第1圖 頸部兩側切斷



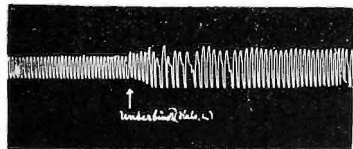
Nr. 61，體重1.8斤，左側切斷。直後數回稍淺表ナル呼吸ヲナシタル後其深サヲ増シ其數ヲ減ズルニ至ル。3分後ニハ其數ヲ復スモ大サハ依然大ナリ。30分後ヨリハ其數ヲ再ビ減少シ始ムルモ整調ナリ。

Nr. 65，體重2.0斤，兩側結紮。直後ヨリ呼吸ハ急激ニ緩徐トナリ，其深サヲ増シテ不整トナリ稀ニ吸氣の痙攣又ハ呼氣延長ヲ認ムルモ，十秒内外ニシテ整調トナル。然シ其深サ及ビ數ハ舊態ニ復セズ，兩者ハ漸次減少スル傾向ヲ示セリ。

第4圖 (A) 頸部兩側結紮



第4圖 (B) 頸部左側結紮

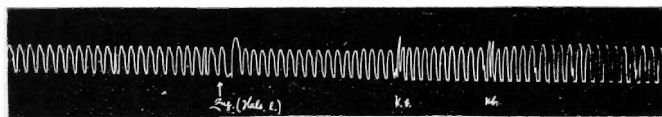


Nr. 62，體重1.95斤，左結紮。直後2.3回稍淺表ナル呼吸ヲ營ミタル後，其深サヲ増シ稀ニ吸氣性痙攣ヲ認メ其數ヲ減ジ不整トナルモ十數秒後ニハ整調トナル，而シ其深サハ依然大ニシテ其數ハ益減少ス。

Nr. 64，體重2.0斤，兩側牽引。牽引直後ニハ何等ノ影響ヲモ認メザルモ，3分後ニハ先ヅ其數ヲ減ジ其深サヲ増シ，10分後ニ至レバ呼，吸氣共ニ延長シ，30分後ニ至レバ時ニ停滯スルヲ認メ，爾後其障礙ハ漸次高度トナリ其數ハ益減少ス。2時間後ニ於テハ呼氣ハ圓滑トナルモ吸氣の延長ハ依然タリ。

Nr. 60，體重1.85斤，左側牽引。直後ニハ殆ンド異常ナキモ漸次極メテ緩徐ニ其深サヲ増シ，其數ヲ減ジ來リ，時ニ吸氣の停滯ヲ認ムルコトアルモ整調ナリ。10分後ヨリハ其深サ及ビ數ハ長ク同様ノ狀態ニ停止セリ。

第 2 圖 頸 部 左 側 牽 引



第 2 表 頸部迷走神経損傷ト呼吸數(十秒間ニ於ケル呼吸回数)

動物 番號	損傷側	損傷後ノ 時間 損傷法	前	直後	3分	10分	30分	60分	90分	120分	150分	180分
63	兩側	切 斷	11回	6回	5回	6回	5回	5回	3回	3回	3回	3回
64	同	牽 引	10	10	7	5	4	4	4	4	4	4
65	同	結 紮	12	7	7	7	7	7	7	7	6	6
61	左側	切 斷	10	9	10	10	7	7	7	7	7	7
60	同	牽 引	8	8	6	6	6	6	6	6	6	5
62	同	結 紮	10	8	7	6	6	6	6	6	6	6

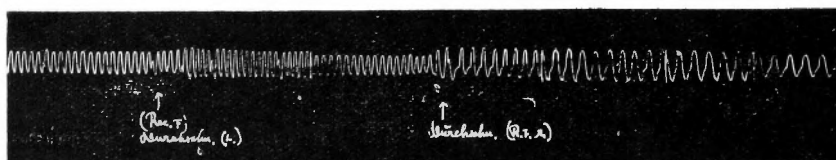
概括。頸部ニ於テ兩側性ニ同時ニ切斷，壓挫及ビ強力ナル牽引ノ如キ高度ノ機械的損傷又ハ刺激ヲ加フル時ハ，其影響ハ著明ニシテ即チ呼吸ハ其直後ヨリ不規則トナリ呼吸性又ハ吸氣性ノ痙攣或ハ延長ヲ認メ呼吸困難ノ狀ヲ呈シ，且ツ著シク緩慢トナリテ其數ヲ減ズ。然レドモ十數秒後ニハ整調トナリ數分後ニハ其數及ビ深サ共ニ稍恢復ノ徵ヲ認ムルモ，爾後ハ漸次深サヲ増シ數ヲ減ジテ約 3時間後ニ至レバ爾前ニ比シ前者ハ殆ンド倍加シ，後者ハ半數以下ニ減ゼルヲ見ル。牽引ニ際シテハ其症狀ノ現ハルルコト稍遅キヲ見ルノミ。片側損傷ノ場合ニ於テモ其直後ニ起ル影響ハ殆ンド同様ナレドモ其程度ハ輕易ニシテ，3乃至10分後ニ至レバ損傷前ヨリ其數ヲ減ジ其深サヲ増シタルママ略一定シ，爾後3時間ニ亘ル經過ニ於テハ呼吸數及ビ深サ共ニ認ムベキ變化ヲ呈セズ。

第 3 節 回歸神經分岐點直下部損傷ニツイテ

以下 6頭ノ家兎ニツキテ片又ハ兩側回歸神經分岐部直下迷走神經幹ニ既記各種ノ損傷ヲ加ヘタル後，爾後3時間ニ亘ル影響ヲ觀察シタル成績ハ次ノ如シ。

Nr. 58, 體重 2.1 斤, a) 左側切斷。切斷セントシテ僅ニ牽引スル時ハ呼吸ハ淺表トナルモ切斷ト同時ニ深サヲ増シ，稀ニ吸氣の痙攣ヲ認メ其數ハ増加スルモ極メテ一過性ニシテ 1分後ニハ殆ンド舊態ニ復シ，4分後ニハ其數ハ却ツテ減少セリ。b) 右側切斷，牽引時3回ノ稍淺表ナル呼吸ヲ營ミタル後，切斷ト共ニ不規則緩徐トナリ深サヲ増シ，時ニ吸氣の痙攣乃至呼吸性延長ヲ認ムルモ，數秒ニシテ整調トナリ10分後ニ至レバ呼吸數ハ半減シ其深サハ稍増加シテ固定シ爾後著明ナル變化ヲ呈セズ。

第 6 圖 回歸神經分岐點直下部兩側切斷



Nr. 66, 體重 2.05 斤, 右切斷。切斷ニ必要ナル牽引性刺激ヲ加ヘタルニ, 呼吸ハ著シク淺表促迫シテ不規則トナルモ, 切斷ト同時ニ深サヲ増シ其數ヲモ増加セリ。30分後ニハ其數ハ切斷前ヨリ減少スルモ深サハ依然大ナリ。爾後大ナル異同ヲ認メズ。

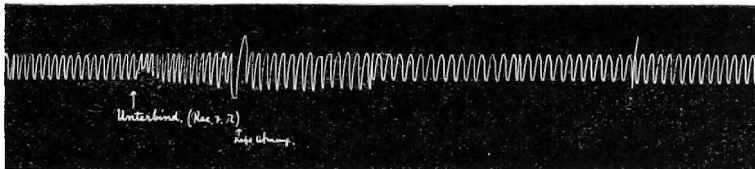
Nr. 70, 體重 2.0 斤, 兩側牽引。初メ右側ヲ牽引スルヤ呼吸ハ淺表トナリ, 又ハ深サヲ増シテ不整トナリ其數ヲ増加ス。更ニ左側ヲ牽引スルニ一層淺表ナル呼吸ヲ始メタルモ, ヤガテ階段的ニ其深サヲ増シテ一定度ニ達ス, 比較的整調ニシテ其數ハ損傷前ヨリ多シ。3分後ニ至レバ其數ハ著シク減少スルモ深サハ依然大ニシテ整調ナリ。10分ヲ經レバ其數及ビ深サ共ニ一定シ以後大ナル變化ヲ認メズ。

Nr. 67, 體重 2.1 斤, 右牽引。牽引ノ初期ニハ呼吸ハ僅カニ淺表促迫セルモ整調ニシテ漸次時ヲ經ルニツレ其深サヲ増シ其數ヲ減ジ來ルモ凡ソ30分後ニ至レバ此狀態ハ略一定シ來ル。

Nr. 59, 體重 1.8 斤, a) 右側結紮, 始メ呼吸ハ深クナリテ促迫スルモ2分後ニハ其數ハ却ツテ減少ス。b) 左側結紮, 直後十數秒間ハ稍淺表トナリ促迫セルモ, 間モナク其深サヲ増シテ其數ヲ減ジ, 稀ニ吸氣性痙攣ヲ呈スルコトアルモ漸次平靜トナリ, 爾後大ナル變化ヲ呈セズ。

Nr. 60, 體重 1.9 斤, 右結紮。結紮ノ瞬間吸氣的ニ淺表トナリテ促迫スルモ數回ノ呼吸後ニハ階段的ニ其深サヲ増シ來リ, 一回ノ長大ナル呼吸ヲ營ミテヨリハ頗ルニ其數ヲ減ジ深サヲ増シテ來ルモ2分後ニハ殆ンド結紮前ノ狀態ニ復シ爾後變化ヲ認メズ。

第 7 圖 回歸神經分岐點直下部右側結紮



第 3 表 回歸神經分岐點直下部損傷ト呼吸數(數字ハ十秒間ノ呼吸數)

動物 番號	損傷側	損傷後時間		前	直後	3分	10分	30分	60分	90分	120分	150分	180分
		損傷法											
70	兩側	牽引	引	9回	9回	7回	7回	6回	6回	6回	7回	6回	7回
59	同	結紮	紮	6	4		4	5	4	4	4	4	
58	同	切斷	斷	15	14	13	7	6	6	6	6	6	6
66	右側	同		9	11	8	9	8	8	8		9	9
67	同	牽引	引	16	16	14	12	9	8	8	8	8	9
68	同	結紮	紮	11	15	10	11	9	8	9	9	8	8

概括 片側迷走神經ニ回歸神經分岐點直下ニ於テ上記3種ノ損傷ヲ加フルニ, 切斷及ビ結紮ニ於テハ數回ノ淺表ナル呼吸後其深サト數トラ増シ來ルモ, 牽引ニ於テハ單ニ淺表トナリテ促迫スルノミニシテ, 何レモ1乃至3分ヲ經過スレバ, 其深サ及ビ數ハ著シク損傷前ノ狀態ニ接近シ來ルヲ見ル。然レドモ10乃至30分後ニ至ルモ其數及ビ深サハ未ダ損傷前ノ狀態ニ復セズシテ略一定シ爾後大ナル變化ヲ呈セズ。兩側性損傷ニ當リテハ其直後呼吸ハ著シク不整緩徐トナリ且ツ其深サヲ増シ, 時ニ吸氣性痙攣又ハ呼氣性延長ヲ認ムルモ, 十數秒ヲ經レバ先ヅ整調トナリ, 3乃至10分ヲ經過スレバ其數ハ減少セルマ、略一定シ爾後深

サ及び數ニ大ナル異常ヲ來サズ。上記ノ變化ハ回歸神經分岐點ヨリ上部ノモノニ比シ一般ニ輕度ナリ。

第 4 節 胸部迷走神經損傷ニツイテ

家兎ニ於テハ胸膜ハ甚ダ菲薄ニシテ、從ツテ縱隔膜ニ於テモ片側ノ開胸時ニハ外壓ノ爲ニ他側ニ壓迫セラレテ緊張シ、兩葉ハ相接着シテ一葉トナリ呼吸運動ト共ニ強ク移動セリ。此際該兩葉間ヲ走レル迷走神經幹ニ對シ他側肋膜腔ヲ開放スルコトナクシテ切斷結紮等ノ機械的損傷ヲ加フルコトハ殆ンド不可能事ニ屬ス。是兩側開胸ニヨリ動物ハ窒息ノ爲ニ即時ニ致死の轉機ヲトレバナリ。唯輕度ノ壓迫牽引等ノ如キ組織切離ヲ要セザル刺戟ハ特別ナル注意ヲ拂フ時ハ他側肋膜腔ヲ開放スルコトナクシテ施シ得ル可能アリ。然レドモ前者ノ如キ組織切離ノ避クベカラザル損傷ヲ與ヘントスル際ニハ、止ムナク兩側開胸ニ遭逢スルコトアルモ肺ノ萎縮ヲ招來スルコトナキ過壓裝置ノ應用ヲ必要トスルニ會ス。然レドモ既ニ過壓裝置下ニ於ケル呼吸ハ生理的ニ非ズ、且此際比較的緩慢ナリト認メラル、迷走神經幹ノ肺門部以下ヲ損傷スルトモ、片側開胸ニヨル縱隔膜ノ移動ハ呼吸運動ト相俟ツテ兩葉間ヲ走レル迷走神經ニ著シキ機械的刺戟ヲ與ヘ、爲ニ迷走神經本來ノ刺戟乃至損傷ニ因スル變化ヲ隱蔽セラル、コトアルト、又過壓裝置使用下ニ於テハ正確ナル呼吸曲線ヲ描記セントスルコトモ至難ナル狀態ニ在リトス。之ヲ以テ止ムナク本裝置ヲ應用シテ開胸シ、所期損傷ヲ迷走神經ニ加ヘテ速カニ胸壁ヲ氣密ニ閉鎖シタル後、更ニ該裝置ヲ去リテ胸膜腔内殘餘空氣ヲ吸引シ、爾後ノ呼吸狀態ヲ觀察スルコト、セリ。然レドモ此際迷走神經損傷ト同時ニ兩又ハ片側性氣胸ノ成立（過壓裝置使用下ニ於テモ胸壁創ノ閉鎖後肋膜腔内ニ過剰ノ空氣ヲ殘留セシメ居レリ）、胸廓損傷等モ隨伴セルヲ以テ、是等ノ影響ハ對照成績ニ比較参照シテ、單ニ迷走神經ノミニ起因セリト思ハル、變化ヲ看取スルコトニ努メタリ。尙併セテ平壓下ニ於テモ既記可能ノ實驗ヲ附加シ以テ可及的正確ナル觀察ヲ遂ゲンコトニ努メタリ。

第 1 項 過壓裝置使用ニ依ル損傷

Nr. 73, 體重 1.9 疋, 兩側切斷。初期ニハ呼吸ハ一般ニ不規則且ツ不整ナルモ、コハ縱隔竇損傷ニヨル兩側性氣胸ニ因セリト認ムベキモノニシテ本來ノ切斷ニ因スルモノニ非ザルガ如シ。30 分後ヨリハ整調トナリ深サ及び數ニ於テモ殆ンド異常ヲ認メズ。

Nr. 84 體, 重 1.95 疋, 左切斷。初期ニ於テハ呼吸一般ニ不規則ニシテ、深サ不同ナルモ是亦開胸ニヨル變化ト認ムベキモノ、如ク、一時間後ヨリハ整調トナリ爾後認ムベキ變化ヲ呈セズ。

Nr. 83, 體重 2.0 疋, 兩側牽引。呼吸ノ狀態ハ最初ヨリ甚ダ不規則且ツ深サモ不同ニシテ終期迄恢復セズ、其數及び深サハ漸次増加ノ傾向ニアリ。

Nr. 82, 體重 1.95 疋, 左牽引。牽引開始後何等ノ急激ナル變化ヲ呈セズ、極メテ緩徐ニ來ル呼吸數ノ増加ヲ認メタルガ、3 分後ニハ既ニ牽引前ノ狀態ニ復シ爾後大ナル變化ヲ來サズ。

Nr. 74, 體重 2.0 疋, 兩側結紮。初期ニハ稍呼吸數ノ多キヲ認ムルモ比較的整調ナリ。而シテ漸次

時間ノ經過ト共ニ深サヲ増シ其數ヲ減ジ來ル。

Nr. 79, 體重 1.95 匁, 左結紮。初期ニハ呼吸不規則ニシテ且ツ促迫スルモ30分後ヨリハ整調トナリ爾後ハ深サ, 數共ニ變化ヲ認メズ。

第 4 表 胸部迷走神經損傷ト呼吸數(數字ハ十秒間ノ呼吸數)

動物 番號	損傷側	損傷後時間 損傷法		前	直後	3分	10分	30分	60分	90分	120分	150分	190分
		切	斷	回	回	回	12回	12回	11回	9回	9回	8回	9回
73	兩側	切	斷				12回	12回	11回	9回	9回	8回	9回
83	同	牽	引	10	11	10	11	11	12	12	13	13	12
74	同	結	紮				16	14	12	12	13	14	14
79	左側	同					17	15	13	13	13	13	12
82	同	牽	引	20	21	19	14	14	14	14	14	14	13
84	同	切	斷				12	10	10	9	9	11	10

概括 本項ノ實驗ニ於テハ呼吸器ノ主要部ヲ形成セル胸廓, 肋膜腔, 縱隔竇等ヲ損傷シ胸腔内壓ヲ變化セシメ, 肺臟ヲ萎縮セシムル等ノ胸部迷走神經下部損傷以上ノ強大ナル外科的侵害ヲ加ヘザルベカラザルコト、, 且ツ過壓裝置ヲ應用スル爲ニ最モ肝要ナル損傷直後ノ影響ヲ觀察スルコト能ハザル爲等ニヨリテ明瞭ナル變化ヲ示指シ得ザルモ, 牽引性損傷ヲ除キテハ, 損傷後20乃至30分ヲ經過セルモノニツキテ曲線描寫ヲ開始セルモノナルヲ以テ, 損傷直後ヨリ該時間内ニ於ケル影響ニツキテハ之ヲ明カニスルコトヲ得ザリシモ, 爾後ノ成績ハ對照實驗ニ比スルモ殆ンド相違ヲ認メズ。唯兩側牽引ノ際ニ於テノミ其大サト數トヲ僅カニ増加スル傾向ニ在ルヲ認メタルノミ。之ヲ要スルニ胸部ニ於テハ損傷後30分以後ニ於テハ殆ンド認ムベキ影響ヲ呈セザルガ如シ。

第 2 項 平壓時刺戟或ハ損傷

Nr. 45, 體重 2.05 匁, a) 左側壓迫(Lピンセットニテ), 直後呼吸ハ稍深サヲ増シテ促迫スルモ數秒ノ後ニハ舊態ニ復ス。b) 左牽引, 神經走行ニ直角ニ牽引スルモ殆ンド影響ヲ認メズ。其軸ニ一致セル方向ニ肋膜ヲ損傷セザル程度ニ牽引スレバ, 呼吸ハ僅カニ淺表トナリテ促迫スルモ直チニ舊態ニ復セルヲ見ル。

Nr. 15, 體重 1.98 匁。a) 左壓挫(Lペアン7鉗子ニテ), 直後呼吸ハ數回深クナリテ促迫スルモ十數秒ノ後ニハ殆ンド舊態ニ復ス。b) 左牽引, 其長軸ニ直角ノ方向ニ牽引スルモ殆ンド影響ヲ認メズ。長軸ニ一致シテ牽引スルニ僅カニ其數ヲ増加スルモ之ヲ解放スル時忽チ舊態ニ復スルヲ見ル。

Nr. 40, 體重 1.95 匁。a) 右壓挫, 呼吸ハ其瞬間僅カニ深サト數ヲ増スモ直ニ舊態ニ回復ス。b) 右牽引, 長軸ニ直角又ハ一致シテ牽引スルニ其瞬間僅カニ深サト數ヲ増シスルモ之ヲ解放スルヤ忽チ舊態ニ復スルヲ觀ル。

概括 平壓下ニ胸腔内ニ於テ, 氣管分歧部以下横隔膜上部ノ迷走神經幹ヲ刺戟又ハ損傷シ得ル方法ハ僅カニ壓迫ト牽引トノ二法ノミ。而シテ是等ノ際ニ於テハ縱隔膜ノ損傷スルコトヲ許サバ爾ヲ以テ, 牽引ハ是ト共ニ, 壓迫ハ其上ヨリ加ヘザルベカラズ, 且ツ縱隔膜ハ生理的ニ呼吸運動ニ參加シ居リ, 特ニ平壓ニ依ル片側開胸時ニハ外壓ノ爲ニ強ク健側ニ

壓迫セラレ、從ツテ該竇内ヲ走レル迷走神經幹モ稍伸展ノ状態ニ在リテ強ク呼吸運動ト共ニ移動セルモノナリ、爲ニ迷走神經幹ノ牽引性刺激トシテ左右的移動ヲ試ミルモ是ニ反應スルコト甚ダ微弱ニシテ僅カニ數秒間ノ稍促迫シテ深キ呼吸ヲ示スノミ。之ヲ長軸ニ一致セル方向ニ牽引スル時ハ以上ノ變化ハ稍著明ナリ。壓迫、壓挫ノ際ニ於ケル影響モ皆一過性ニシテ呼吸ハ稍促迫シ深サヲ増スモ刺激ヲ去レバ忽チ舊態ニ復シ何等ノ變化ヲモ後遺セズ。

第5節 横隔膜下部迷走神經損傷ニツキテ

第1項 損傷直後ニ於ケル影響ニツイテ

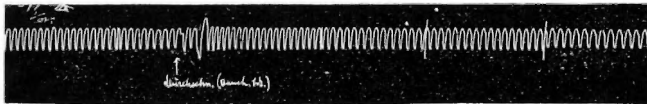
以下9頭ノ家兎ニツキテ横隔膜下部迷走神經幹ニ既記ノ機械的刺激又ハ損傷ヲ加ヘテ、其直後ニ於ケル影響ヲ觀察シタル成績ハ次ノ如シ。

Nr. 10, 體重 2.15 斤。a) 右牽引、最初數回ノ稍淺表ナル呼吸ヲ營ミタル後、1 回長大ナル呼吸ヲ營ミテ更ニ強ク淺表不規則トナリ其數ヲ増スモ牽引ヲ去ルト共ニ速カニ舊ニ復ス。b) 右側切斷、牽引ヨリ切斷ニ至ル數秒間ニ於テ a) 記載ト同様ナル呼吸状態ヲ示スモ、切斷直後ヨリ其深サト數ヲ回復シテ整調トナリ爾後變化ヲ認メズ。

第8圖 (A) 腹部兩側切斷



第8圖 (B) 腹部兩側切斷



第8圖 (C) 腹部兩側切斷



Nr. 15, 體重 2.1 斤。a) 兩側牽引、長大ナル深吸氣ヲ開始シテヨリ、呼吸ハ淺深不規則トナリ其數ヲ増スモ、牽引ヲ解放スル時ハ直チニ爾前ノ深サト數ヲ復シテ整調トナル。b) 兩側切斷、可及的牽引性刺激ヲ避ケテ切斷セルニ爾後十數秒間ニ亘ル僅カニ認メ得ル呼吸ノ増大ヲ示セルノミ。

Nr. 18, 體重 2.2 斤。a) 兩側牽引、牽引ノ刹那ヨリ呼吸的ニ淺表トナリ、時ニ

深大トナリテ不規則ナル呼吸ヲ呈セルモ、其數ニハ變化ナク、刺激ヲ去ル時忽チ整調トナリテ其大サ

第9圖 腹部兩側牽引



ヲ復ス。b) 兩側切斷、牽引ヨリ切斷ニ至ル迄ノ瞬間ニ數回ノ淺表ナル呼吸ヲ營メルノミ、切斷直後ヨリ全ク爾前ノ状態ニ復ス。

Nr. 19, 體重 1.9 斤。a) 右牽引、數秒後ヨリ突然淺表トナリテ促迫シ、其數ハ殆ンド倍加スルモ牽引ヲ去ル時速カニ舊ノ深サト數ニ復ス。b) 左牽引、牽引中其大サ稍縮小シテ整調ヲ缺グモ、右側ニ比スレバ輕度ニシテ之ヲ去ル時速カニ舊態ニ復ス。c) 左切斷、切斷ニ要スル牽引性刺激ノ爲ニ數回ノ

淺表ナル呼吸ヲ示セルノミニテ切斷後ハ速カニ舊態ニ復ス。d) 右側切斷, 左側ニ比シテ其程度稍強キノミ。

Nr. 13, 體重 2.35 匁。 a) 兩側牽引, 牽引ト同時ニ呼吸ハ著シク深ク不規則トナリ其數ヲ増スモ, 之ヲ解放スル時ハ先ツ整調トナリ, 次ニ其深サト數ヲ減ジテ3分後ニハ全ク舊態ニ復セリ。b) 兩側切斷, 切斷時ノ牽引ニヨリ數秒間淺表不規則ニシテ促迫セル呼吸ヲ示スモ, 切斷後數秒ノ間ニ再び舊態ニ復シ爾後整調ニシテ變化ヲ認メズ。

Nr. 21, 體重 2.0 匁。 a) 兩側壓挫, 其瞬間長大ナル吸氣次イデ呼氣ヲ營ミテ後, 呼吸ハ其深サト數ヲ増加スルモ整調ヲ失ハズ, 4乃至5秒ニシテ全ク壓挫前ノ深サト數ニ復ス。b) 兩側切斷, 切斷ノ瞬間極メテ長大ナル1回ノ呼氣ヲ營ムノミニシテ速カニ舊態ニ復ス。

第 10 圖 腹部右側壓挫(後切斷)



Nr. 20, 體重 1.8 匁。 a) 左側牽引, 牽引開始ト共ニ數回淺表緩徐ナル呼吸ヲ營ムモ, 是ニ次イデ1回ノ長大ナル呼吸ヲ營ミテヨリ深サト數ヲ増加スルモ, 爾後ハ牽引作用ノ持續セルニ拘ラズ漸次整調トナリ, 其深サト數ヲ恢復シ來ル, 牽引ヲ去ルモ殆ンド影響ヲ認メズ。b) 右側牽引, 上記ノ變化ハ左側ヨリ一般ニ著明ナリ。c) 左側切斷, 切斷ニ必要ナル牽引作用ノ爲ニ數回不規則ナル呼吸ヲ示スノミニシテ切斷後ニハ何等ノ變化ヲモ後遺セズ。d) 右側切斷, 左側切斷ノ際ト同様ナルモ其程度ハ稍著明ナリ。兩側切斷後ニ於テモ曲線ニハ殆ンド變化ヲ認メズ。

Nr. 55, 體重 2.0 匁。 a) 兩側結紮, 始メ2乃至3回ノ淺表ナル呼吸ヲ營ミタル後深サト數ヲ増スモ整調ヲ亂ストナク速カニ舊態ニ復ス。b) 兩側切斷(結紮部ニ近接セル中樞部)。直後數回深大ニシテ促迫セル呼吸ヲ營ミタル後直ニ舊態ニ復セルヲ見ル。c) 其末梢端ニ於テ, 牽引, 結紮, 摩擦及ビ壓挫ノ如キ機械的刺戟又ハ損傷ヲ加フルモ殆ンド認ムベキ影響ヲ呈セズ。d) 其中樞端ニ於テ以上ノ刺戟乃至損傷ヲ加フル時ハ, 何レノ場合ニ於テモ其直後一過性ノ輕度ナル呼吸數ト深サノ増加スル傾向ヲ認ム。

Nr. 57, 體重 2.7 匁。 a) 兩側壓迫(解剖Lビンセットニテ)。其瞬間ヨリ呼吸ハ深ク不規則トナリ其數ヲ増スモ一時的ニシテ, 壓迫持續ノ儘ニテモ漸次其深サト數ヲ減ジテ整調ナル。此時壓迫ヲ除去スルモ曲線ノ上ニハ殆ンド認ムベキ影響ヲ呈セズ。b) 兩側壓迫(動脈Lクレンメニテ) a) 記載ノ症狀ノ輕度ニ現ハル、モ一過性ニシテ, 壓迫ノ持續ニ不拘數分後ニハ全ク爾前ノ狀態ニ復ス。此時壓迫ヲ去ルモ何等ノ變化ヲ認メズ。c) 兩側結紮, 其瞬間一過性ニシテ數秒ニ亘ル稍長大不規則ニシテ促迫セル呼吸ヲ認メタルノミ。

概括 横隔膜下部迷走神經幹ニ加ヘタル牽引, 壓迫, 壓挫, 切斷, 結紮, 摩擦等ノ如キ諸種ノ機械的刺戟乃至損傷ハ, 其等ノ持續ト解除ノ如何ニ不拘, 呼吸狀態ニ及ボス影響ハ全ク一過性ニシテ, 數秒乃至數分後ニハ全ク舊態ニ復セルヲ見ル。其直後ニ現ハル、形ハ種々ニシテ即チ刺戟又ハ損傷ノ開始ト同時ニ呼吸ハ淺表不規則ニシテ促迫スルモノ, 深サヲ増シ不整, 頻數トナルモノ, 或ハ淺表トナリ深大トナリ不規則ニシテ數ノ不變ナルモノ等アルモ其大多數ハ前兩者ニ屬シ, 後者ノ如キ場合ハ寧ロ稀ナリトス。然レドモ何レモ一過性現象ニシテ刺戟又ハ損傷ヲ去レバ忽チ舊態ニ復スルヲ常トシ, 持續的損傷ト認ムベキ

切斷，壓挫，結紮ノ如キ場合ニ於テモ其影響ハ單ニ直後ノミ。牽引ノ如キ特種ナル刺激ヲ持續スルモ數分後ニハ殆ンド舊態ニ復セルヲ見ル。神經纖維ニ高度ノ器質的侵害ヲ與フルガ如キ損傷ヲ加ヘタル後更ニ其末梢部ニ同様ナル損傷ヲ加フル時ニハ，何等ノ影響ヲモ惹起セザルニ反シ，是等ヲ其中樞部ニ加ヘタル際ニ於テハ，初回損傷時ニ現ハル、ト同様ナルカ又ハ稍輕度ノ呼吸異常ヲ認ムルモ極メテ過性ニシテ速カニ舊態ニ復セルヲ見タリ。又左右ノ別ニツキテハ一般ニ左側ヨリ右側損傷時ニ影響強キガ如キヲ見タリ。

第2項 單一損傷後ノ時間的觀察

横隔膜下部迷走神經幹ニ加ヘタル機械的刺激乃至損傷ノ呼吸ニ及ボス影響ハ，是等ノ直後數秒ヨリ數分間ニ在リテ爾後ハ刺激乃至損傷ノ持續ト其解除ノ如何ヲ問ハズ，急卒ニ又ハ緩徐ニ爾前ノ狀態ニ復スルヲ常トス。而シテ爾後ノ呼吸狀態ハ迷走神經ニ何等ノ侵蝕ヲモ加ヘザル對照動物ノ夫ニ比シテ如何ナル相違ヲ示スベキヤ，此間ノ狀態ヲ明カニセントシテ損傷ノ開始ヨリ3時間後ニ亘リテ觀察セル成績ハ次ノ如シ。

Nr. 71, 體重 1.95 匁，兩側切斷。牽引時呼吸ハ稍淺表不整トナルガ，切斷直後一回ノ深大ナル呼吸ヲ營ミテヨリハ再び淺表トナリテ促迫スルモ整調ニシテ大サヲ變ヘズ。3分後ニハ全ク切斷前ノ狀態ニ復シ爾後整調ニシテ特別ノ變化ヲ認メズ。

Nr. 85, 體重 1.88 匁，左切斷。切斷ニ要スル牽引性刺激ノ爲ニ數回淺表ナル呼吸ヲ營メルガ，切斷直後稍強大ナル 2 回ノ呼吸ヲ營ミタル後ハ再び淺表トナリテ促迫スルモ數秒ノ後ニハ整調トナリテ其數及ビ深サヲ復シ爾後ハ認ムベキ變化ヲ呈セズ。

Nr. 69, 體重 1.95 匁，兩側牽引。緩徐ナル牽引ノ開始ナルヲ以テ初期ニハ何等ノ影響ヲモ認メズ。3分後ニ於テ始メテ僅カニ深サヲ増スモ數ニ變リナク且ツ整調ナリ。30分後ニ至レバ其深サヲ舊ニ復シ來ルモ數ハ依然同様ナリ。2時間後ヨリ其數ヲ僅カニ増加シ來ル。

Nr. 87, 體重 1.9 匁，左側牽引。緩漫ナル牽引性刺激開始ノ爲ニ，殆ンド何等ノ認ムベキ變化ヲ呈セズ。終期ニ稍其深サヲ増セルノミ。

Nr. 72, 體重 1.95 匁，兩側結紮。結紮ノ瞬間一回極メテ深大ナル呼吸ヲ營ミテヨリ，爾後促迫シテ其數ヲ増スモ整調ニシテ其深サヲ更ヘズ。十數秒ニシテ全ク結紮前ノ狀態ニ復シ爾後殆ンド認ムベキ影響ヲ呈セズ。

第11圖 腹部兩側結紮



Nr. 86, 體重 1.8 匁，片側結紮。始メ牽引性刺激ノ爲ニ稍淺表ナル呼吸ヲ營ムモ，結紮ト同時ニ數回ノ深大ナル呼吸ヲ營ミテ促迫スルモ，十數秒ノ後ニハ殆ンド舊態ニ復シ，爾後認ムベキ變化ヲ呈セズ。

概括 表ニツキテ觀ルニ，兩側又ハ片側牽引ヲ施セル2例ヲ除ク他ノ4例ニ於テ，共通ノ顯著ナル點ハ悉ク損傷直後ニ於テ，呼吸數ト其深度トヲ増加セルコトナリ。然レドモ3分

第 5 表 腹部迷走神經損傷ト呼吸數(數字ハ十秒間ノ呼吸數)

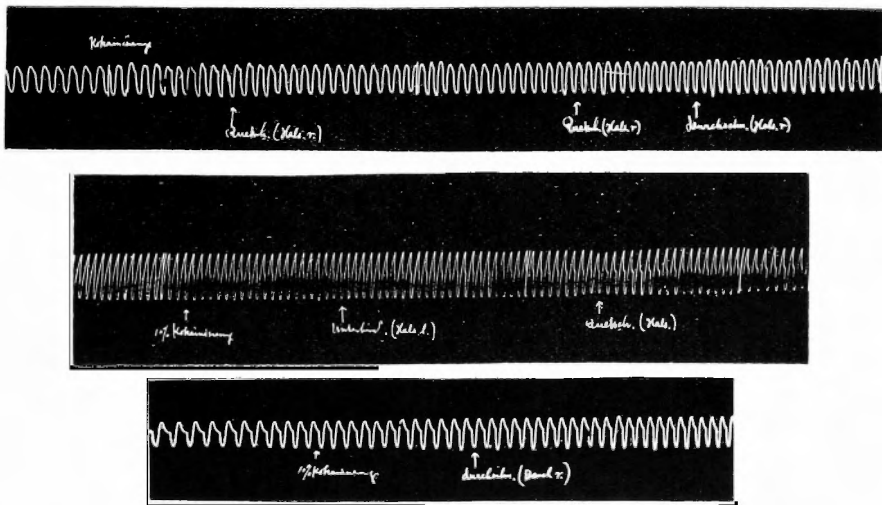
動物番號	損傷側	損傷後時間		前	直後	3分	10分	30分	60分	90分	120分	150分	190分
		損傷法											
69	兩側	牽引	7回	7回	7回	7回	7回	7回	7回	7回	8回	9回	9回
71	同	切斷	10	12	10	9	8	8	8	8	9	8	8
72	同	結紮	15	19	15	14	12	11	11	11	12	12	11
85	左側	切斷	11	13	11	9	7	7	7	7	8	9	9
86	左	結紮	14	16	14	13	12	12	12	10	10	11	10
87	左	牽引	12	12	11	10	9	9	9	10	10	10	10

後ニ於テハ殆ンド爾前ノ狀態ニ復歸シ、爾後ニ於テハ對照動物ノ成績ト殆ンド相違ヲ認メズ。即チ其影響ハ單ニ一過性ナルノミ。次ニ全經過ニ亙リテ牽引性刺激ヲ加ヘタル兩動物ニ於テハ、初期ニハ何等ノ影響ヲ認メザルモ漸次時ヲ經ルニツレ其數ト深サト増加スル傾向ニ在ルヲ認ム、然レドモヤガテ再ビ爾前ノ狀態ニ復スルガ如シ。

第 6 節 「コカイン」局所麻痺後ノ損傷ニツキテ

4頭ノ家兎ニツキ頸部又ハ腹部ニ於テ、損傷セントスル局部迷走神經幹ヲ、10%ノ「コカイン」水ニ浸セル極メテ細小ナル綿花片ヲ以テ數分間包裡シタル後、之ヲ除去シテ該部ニ切斷、壓挫、結紮等ノ損傷ヲ加ヘタル、何レノ場合ニ於テモ其直後ノ呼吸曲線ニ殆ンド認ムベキ變化ヲ呈セザリキ。

第 12 圖 「コカイン」局所麻酔後ノ壓挫、切斷



第 4 章 總括及ビ考察

呼吸運動ハ意識的ニ變化シ得ルモ、常時ハ無意識ニ反射的ニ行ハル。其中樞ハ延髄ノ上部第四腦室床ノ灰白質ニ在リテ迷走神經感覺核ノ近部ニ在リ。呼吸中樞ニ不斷ノ興奮ヲ與

ヘテ、呼吸運動ヲ無意識ニ整調ニ營マシムルモノハ、血液内ニ一定ノ炭酸含有ト酸素飽和トヲ有スルコト、肺臟ノ呼吸運動自己ニヨリ喚起セラル、末梢性刺激トノ兩者ナリ。後者ハ主トシテ迷走神經ニ因リ支配サル、モノニシテ、呼吸機轉ニ及ボス神經性影響中最モ重要ナルモノナリ。迷走神經氣管枝ハ迴歸神經分岐點ヨリ少シク下方ニ於テ其幹ヨリ分岐シ、星狀神經節及ビ中頸神經節ヨリ出發セル交感神經纖維ト共ニ前後ノ肺神經叢ヲ構成セリ、而シテ迷走神經ノ興奮ハ氣管枝筋ノ收縮ニヨリ其管腔ヲ狹窄セシメ、交感神經裝置ノ興奮ハ氣管枝筋ノ弛緩ニヨリ其管腔ノ擴張ヲ結果スト見ラル。

Breuer 及ビ Hering 氏等ニ從ヘバ肺臟ノ吸氣性擴張ハ、迷走神經求心性纖維ノ刺激ニヨリ吸氣抑制的ニ作用シ、而シテ肺臟ノ縮小ハ反射的ニ吸氣ヲ誘發スルモノナルコトヲ主張セリ。然レドモ其後 Schenk, Dose, Pflücker, F. W. Fröhlich 氏等ハ、強ク萎縮セル肺臟ニ於テ、迷走神經ヲ無刺激のニ遮斷スル實驗ニヨリテ、又特ニ Alcock 及ビ Seemann 氏等ハ吸氣及ビ努力性呼氣ノ際ニ於テ、迷走神經ニ動作電流ヲ誘導セシムル實驗ニヨリテ、呼氣抑制的ニシテ吸氣促進性衝動亦迷走神經ニヨリテ呼吸中樞ニ傳達セラル、コトヲ確定スルニ至リテ肺臟ノ自働調節作用ハ茲ニ明カトナレリ。Stefani 及ビ Sighicelli 氏等ニ從ヘバ肺臟ノ擴張乃至萎縮ハ、肺胞内壓ノ上昇又ハ低下ヲ招來スト云ヘリ。Loewy 氏ハ膨脹不全性肺臟ヨリハ吸氣促進性衝動ヲ醒覺セズト云ヘリ。斯ノ如ク肺臟ノ神經性自働調節作用ニヨリテ、吸氣筋及ビ努力性呼氣筋ノ過度ノ勞作ヲ保護シ呼吸動作ノ經濟ヲ保證セリ。若シ迷走神經切斷ニヨリテ肺臟ノ自働調節作用ヲ脱落セシムル時ハ、呼吸ハ深度ヲ増スニ拘高度ニ緩慢トナル爲ニ、呼吸ノ大サハ略同様ニ留ルカ又ハ減少スルニ至ルヲ見ルベシ。Lindhagen 氏ハ無刺激の迷走神經遮斷後ハ、其以前ニ比シテ呼吸量ノ減少スルコトヲ認メ居レリ。Tournade, Dubois, Laewit 氏等ハ迷走神經切斷後ノ非經濟的呼吸機轉ハ、海狸、白鼠特ニ其幼弱ナルモノニ於テハ數分ヨリ2時間迄ニ死ニ至ラスコトヲ認メ居レリ。然レドモ反對ニ Nicolaides 氏ハ家兎ニツキテ、Schafer 氏ハ猫ニツキテ兩側性迷走神經切斷後數ヶ月其生命ヲ保有セシメシコトニヨリ、迷走神經性自働調節作用ハ斯ノ如キ生命上ノ意義ヲ有セザルガ如シトナセリ。然レドモ迷走神經遮斷後、漸進的ニ發來スル呼吸間隔ノ延長ト痙攣性吸氣トハ、吸氣性努力ノ増大ト非合理的呼吸勞作ニ因ル中樞ノ疲勞トヲ意味セルモノナリトス。吸氣又ハ呼氣時ニ於テ種々ナル神經纖維又ハ其終末器官ガ刺激セラル、カ或ハ一種ノ神經纖維ガ種々ナル方法ニヨリテ興奮セシメラル、カハ今日明カナラズ。Boruttat, Fröhlich, Schulgin 氏等ハ後者ノ假定ヲ持シ、刺激ノ種類又ハ強度ニ從ツテ先ヅ吸氣中樞ヲ興奮セシメ次ニ呼氣中樞ヲ刺激スル所ノ同一ナル中樞性神經細胞ノ存在ヲ考慮セリ。Schenk 氏ハ肺臟ニ於ケル迷走神經終末ニ對シ最初ハ吸氣の次ニ呼氣的作用ヲ開始スル如キ刺激ノ種々相ヲ理解スルコトニ反對シ、其論證トシテ Alcock 及ビ Seemann

氏等ノ肺臟ノ膨出及ビ吸引ノ兩度ニ、迷走神經幹ヨリ同様ナル動作電流ヲ誘導シ得タル所見ヲ引證セリ。

余ノ迷走神經幹ニ各種ノ機械的刺戟又ハ損傷ヲ加ヘテ呼吸運動ニ及ボス影響ヲ觀察シタル成績ヲ觀ルニ、其等ノ損傷部位ガ氣管枝ヲ分岐セシメタル部ヨリ中樞側ナルカ或ハ末梢部ナルカヨリ著明ナル相違ヲ認ムルモノナリ。即チ前者ニ於テハ其影響ハ高度ニシテ持続性ナルニ反シ、後者ニ於テハ輕度ニシテ一過性ナリ。今少シク之ヲ詳説スレバ、頸部ニ於テ片側迷走神經幹ヲ切斷シ又ハ壓挫、結紮等ヲ施シテ其興奮傳導ヲ遮斷スルニ、其直後ヨリ呼吸ハ不規則トナリ、其數ハ減少シ且ツ其深サヲ増大シ、稀ニハ吸氣の痙攣ヲ認ムルモ、多クハ十數秒ヲ出デズシテ先ヅ整調トナリ、漸次其數ヲ回復シ、最後ニハ其深サモ多クノ例ニ於テ爾前ノ狀態ニ近接シ來ルヲ見ル。兩側ニ於テ是等ノ機械的損傷ヲ加フル時ハ、呼吸ハ一時甚シク困難トナリ吸氣性痙攣又ハ呼氣性延長ヲ認メ、其深サハ益増加シ其數ハ一層減少シ、終ニ回復ニ至ラズシテ末期ニ至ルヲ見ル。又一定ノ重量ヲ以テ持續的牽引作用ヲ加フル時ニモ、其症狀ノ現ハル、コト稍遲キモ殆ンド同様ノ徵候ヲ呈スルヲ見ルベシ。電氣的刺戟ヲ施スニ、其儘ノ狀態ニ於テハ刺戟中不規則淺表トナルモ、切斷後其中樞端ヲ刺戟スル時ハ、呼吸ハ一定時間停止シタル後淺表不規則ナル呼吸ヲ開始スルニ至ル、其末梢端ヲ刺戟スル時ハ呼吸ハ僅カニ淺表トナルヲ認ムルノミ。Meltzer 及ビ Steuber 氏等ハ片側迷走神經切斷時ニ、呼吸數ハ一定度ニ減少スルモ5日後ニハ正常ニ回復シ、兩側切斷後ニ於テハ持続性ニ高度ノ減退ヲ認ムトイヘリ。伊藤肇氏亦片側頸部迷走神經切斷後呼吸ハ遅クナリテ深サヲ増スモ7分後ニハ切斷前ノ狀態ニ復スルガ兩側切斷ニヨリテハ一層緩徐トナレルコトヲ認メ居レリ。回歸神經分岐點直下部ニ於テ上記ト同様ナル損傷ヲ加フルニ、氣管枝肺臟神經叢ニ至ル迷走神經纖維ヲ障礙スルコトハ前者ト全く同一ナルモ、此場合ニ於テハ回歸神經ヲ損傷スルコトナキ爲ニ、呼吸運動ニ及ボス障礙ハ前者ニ比シテ稍輕度ナリ。即チ片側ニ是等ノ障礙ヲ加フル時ハ、數回ノ淺表ナル呼吸後一般ニ深サヲ増シテ不規則トナリ且ツ促迫シ、時ニ痙攣性吸氣ヲ認ムルコトアルモ、數分ヲ經レバ著シク損傷前ノ狀態ニ恢復シ來ル、然レドモ30分ヲ經ルニ至ルモ尙全く術前ノ狀態ニハ復セズシテ呼吸ハ略一定シ來ル。兩側ノ損傷ニ於テハ其程度ハ一般ニ增強シテ、直後ヨリ呼吸ハ著シク不整緩徐トナリ其深サヲ増シ、時ニ吸氣性痙攣又ハ呼氣性延長ヲ認ムルモ、十數秒ヲ經レバ先ヅ整調トナリ、十數分ヲ經ルニ至レバ其數ハ減少シ深サハ増大セルマ、一定シ來ルヲ見ル。然レドモ兩側性ノモノニ於テモ頸部ノモノニ比スレバ呼吸障礙ハ一般ニ甚ダ輕度ナリ、即チ Gottstein, Fritsch 氏等ノ説ク如ク回歸神經ヲ完全ニ保護シテ、其以下ノ迷走神經幹ニ損傷ヲ加フル時ハ、頸部ニ加ヘタルモノニ比シ肺機能ヲ障礙スル程度ハ著シク輕度ナルヲ見ルベシ。頸部ニ於テモ又ハ回歸神經分岐點直下部ニ於テモ片側ノ迷走神經遮斷

ハ、其直後稍著明ナル呼吸運動ノ障礙ヲ惹起シ來ルモ、爾後時間ノ經過ト共ニ漸次其機能ヲ恢復シ、終ニ殆ンド損傷前ノ狀態ニ回復スルヲ見ル。是其直後一時迷走神經性支配ノ片墜ニヨリテ、交感神經性支配著明トナル爲ナランモ、ヤガテ殘餘ノ健側迷走神經ヨリスル中樞ノ代償性興奮ニヨリテ損傷前ノ狀態ニ復スルモノ、如シ。然レドモ兩側遮斷ニヨリテ肺臟ト中樞間ニ於ケル求心性及ビ遠心性纖維ヲ全ク曠置シタル場合ニ於テハ、呼吸動作ハ交感神經性支配ニ偏倚シ著シク其深サヲ増シ其數ヲ減ズルモ尙比較的整調ナル運動ヲ營ミ得ルヲ認ム、是ハ橫隔膜及ビ肋間筋ヲ支配セル其等神經核ノ存スル脊髓中樞ノ代償性機能ニ基ヅクモノト理解シ得ベシ。頸部片側迷走神經ニツキテ、諸種ノ機械的損傷ニヨリ其興奮傳導性ヲ遮斷シタル後、其中樞端ヲ更ニ刺戟又ハ損傷スル時ハ著明ナル呼吸ノ變化ヲ認ムルガ、其末梢端ニ是等ヲ加フル時ニハ殆ンド是ヲ認メザルハ、前者ニ於テハ其刺戟ハ中樞ヲ經テ健側迷走神經ト脊髓核ヨリ橫隔膜神經及ビ肋間神經ニ傳達セラル、ガ爲ニシテ、後者ニ於テハ此反射路ヲ缺グヲ以テ、又切斷後稍時ヲ經タルモノハ神經纖維ノ變性モ與リテ殆ンド影響ヲ呈セザルニ至ルモノナラン。兩側遮斷後其中樞端ヲ刺戟又ハ損傷スル時ニ、其影響ノ甚ダ輕度ニ殘存セルハ橫隔膜及ビ肋間筋ニ至ル反射路ノ殘留ニヨルガ如シ。次ニ氣管枝枝分岐點以下ノ胸腔部又ハ腹腔部迷走神經ニツキテ切斷其他ノ機械的損傷ヲ加フルニ、其呼吸ニ及ボス影響ハ片側ニ限ルモ兩側ニ亘ルモ、又ハ瞬間的ニシテモ持續的損傷ニ於テモ、概シテ一過性ニシテ速カニ爾前ノ狀態ニ復セルヲ認ム。即チ腹部ノモノニツキテ牽引、壓迫、切斷、結紮摩擦及ビ壓挫等ノ諸種ノ機械的刺戟又ハ損傷ヲ加フルニ、呼吸ハ其直後淺表不規則トナリテ促迫シ、又ハ深大頻數トナルモノ數秒乃至數分後ニハ全ク整調トナリ、其數深サ共ニ舊態ニ復セルヲ觀ル、即チ此等ノ場合呼吸ニ及ボス影響ハ輕度ニシテ一過性ナルコト特有ナリ。是氣管枝枝分岐部以下ニ於ケル迷走神經損傷ハ、一ツハ是等ノ機械的刺戟ガ直接氣管枝枝ヲ經テ肺臟迷走神經終末裝置ニ作用スルカ、又ハ是等ノ損傷ハ知覺纖維ヲ刺戟シテ迷走神經感覺核ニ傳ハリ是ヨリ呼吸中樞ヲ經テ肺臟ト橫隔膜及ビ肋間筋ニ反應スルガ爲ニシテ、其影響ハ刺戟又ハ損傷開始後ノ短時間ニ止マルヲ例トス。是刺戟ヲ解除スル時ハ固ヨリ、固定性損傷ノ持續スル場合ト雖モ、局部高度ノ損傷ハ神經纖維ノ興奮性ヲ麻痺セシムルト、且ツ是等ノ部位ハ肺臟ト呼吸中樞間ニ於ケル反射弓ニ對シ何等ノ連繫ヲモ有セザルヲ以テ、呼吸狀態ハ速カニ爾前ノ狀態ニ復スルモノナリ。此際片側ニ於テモ兩側ニ於テモ遮斷局部ヨリ中樞端ヲ刺戟又ハ損傷スルニ、上述ト同理ニヨリテ呼吸運動ニ一過性ノ變化ヲ及ボスコトヲ認ムルモ末梢部ニ於テハ殆ンド何等ノ影響ヲモ認メズ。諸種ノ機械的刺戟又ハ損傷ヲ加ヘントスルニ當リ、局所麻痺ニヨリ、當該部迷走神經幹ノ興奮傳導性ヲ一時遮斷シテ處置スル時、呼吸曲線ニハ殆ンド影響スル所ナクシテ其目的ヲ遂ゲ得ルガ此事ハ既ニ Reich, Heller 氏等ノ夙ニ提唱セル所ナリトス。

第 5 章 結 論

1) 頸部迷走神經節狀神經節ト回歸神經分岐點ノ凡ソ中央部ニ於テ兩側ニ壓挫、結紮、切斷等ノ機械的損傷ヲ加フルニ、呼吸ハ何レノ場合ニ於テモ其直後ヨリ不規則且ツ困難トナリ、深サヲ増シ其數ヲ減ジ、時ニ吸氣性痙攣又ハ呼氣性延長ヲ認ムルモ、暫クニシテ整調トナリ、呼吸困難ノ狀ハ輕快スルモ深サハ依然大ニシテ其數ハ益減少ス。

2) 是等ノ方法ニヨリ頸部迷走神經幹片側遮斷ノ際ニ於テハ、其直後ニ起ル變化ハ前者ト略同様ナルカ或ハ是ヨリ稍輕度ニシテ一定時間後ニハ著シク損傷前ノ狀態ニ回復シ來ルヲ見ル。

3) 既記ノ方法ニヨリ頸部迷走神經片側遮斷後、其中樞部ニ上記ノ機械的損傷ヲ加フル時ハ、其呼吸ニ及ボス影響ハ第一回損傷時ニ起ル變化ト同程度以下ニシテ速カニ爾前ノ狀態ニ復ス。兩側遮斷ノ際ニ其中樞部ニ是等ノ損傷ヲ加フル時ハ其影響甚ダ輕度ナリ。末梢部損傷ニ際シテハ甚ダ輕微ナルカ又ハ之ヲ認メザルガ常ナリ。

4) 迷走神經幹ノ回歸神經分岐點直下部ニ於テ上記ノ機械的損傷ヲ加フルニ、其呼吸ニ及ボス影響ハ片側ノ場合モ又兩側ノ場合ニ於テモ、頸部損傷時ト略同様ニシテ其程度ハ一般ニ稍輕度ナリ。

5) 氣管枝分岐部ヨリ末梢迷走神經幹ニ上記諸損傷ヲ加フルニ、其直後呼吸ハ淺表不規則トナリテ促迫シ、又ハ深大不整トナリテ其數ヲ増スモ共ニ一過性ニシテ、刺戟又ハ損傷ノ解除乃至持續ノ如何ヲ問ハズ速カニ爾前ノ狀態ニ復スルヲ觀ル。而シテカ、ル影響ハ片側ニ於テモ又兩側ニテモ大ナル相違ヲ認メズ。

6) 5)ノ場合ニ於テ呼吸數ノ増加スルコトハ、頸部又ハ回歸神經分岐點直下部損傷時ノ著明ナル減少ヲ呈セルモノト全ク反對ノ現象ニシテ、此ハ迷走神經氣管枝枝ノ健在スルト否トニヨリテ岐ル、所ナルガ如シ。

7) 5)ノ場合ニ於テ其遮斷中樞端ニ既記ノ機械的刺戟又ハ損傷ヲ加フルニ、第一回損傷ノ際ニ於ケルト同程度以下ノ呼吸障礙ヲ認ムルモ速カニ爾前ノ狀態ニ復ス。其末梢部損傷ニ際シテハ殆ンド認ムベキ影響ヲ呈セズ。

8) 迷走神經ニ諸種ノ機械的刺戟又ハ損傷ヲ加フルコトノ避クベカラザル時ハ、局所麻痺ニヨリ、該部ノ興奮傳導性ヲ一時的ニ遮斷セシムルコトニヨリテ呼吸ニ殆ンド影響ヲ及ボスコトナクシテ之ヲ處斷スルヲ可トス。

9) 迷走神經幹ニ切斷、結紮、壓挫等ノ如キ神經纖維ヲ局所的ニ破壞スル損傷ヲ加フル時ハ、其呼吸ニ及ボス變化ハ著明ニシテ略同型チリ。而シテ氣管枝分岐點以上ノ部ニテハ是等ノ變化ハ稍持續性ナルモ其以下ノ部ニ於テハ一過性ナリ。輕度ノ牽引、壓迫ノ如キ刺戟ハ何レノ部位ニ於テモ其影響比較的輕ク且ツ速カニ爾前ノ狀態ニ復スルヲ觀ル。

主 要 文 獻

- 1) **Reich**: Beitr. zur klin. Chir., 1908, Bd. 56.
- 2) **Meltzer u. Steuber**: Arch. f. exp. Path. u. Pharm., 1928, Bd. 134.
- 3) **Heller**: Zentralbl. f. Ges. Chir. u. Grenzgeb., 1913, Bd. 1.
- 4) **Glaser**: Die Innervation der Bronchien, Müller's Die Lebensnerven, 1924, Berlin.
- 5) **Beithe Bergmann**: Handbuch der normalen u. pathol. Physiol. Bd. 2, 1926, Berlin.
- 6) **Höber**: Lehrbuch der Physiologie des Menschen, 1920, Berlin.
- 7) **Brüning u. Stahl**: Die Chirurgie des vegetativen Nervensystems, 1924, Berlin.
- 8) **Sauerbruch**: Arch. f. klin. Chirur. 1924, Bd. 133.
- 9) **Kirschner u. Nordmann**: Die Chirurgie IV 2 Teil, 1926, Berlin.
- 10) **Bier, Braun, Kümmell**: Chirurgische Operationslehre, Bd. II, 1922, Leipzig.
- 11) **Garre, Küttner, Lexer**: Praktische Chirurgie; Bd. II 1930, Stuttgart.
- 12) **伊藤**: 日本外科實函, 第2卷, 大正14年.